



PTO/SB/21 (08-03)  
Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

<b>TRANSMITTAL FORM</b>  (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/708,698	
	Filing Date	03/19/2004	
	First Named Inventor	Chen-Huang Fan	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	ACMP0049USA

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC)
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment/Reply	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	<input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	Remarks	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application		
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	4/7/2004

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Typed or printed name			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE  
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

# FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$ ) 0.00

## Complete if Known

Application Number	10/708,698
Filing Date	03/19/2004
First Named Inventor	Chen-Huang Fan
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	ACMP0049USA

## METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number: 50-0801  
Deposit Account Name: North America International Patent Office

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments  
☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)  
☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

## FEE CALCULATION

### 1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	770	2001	385	Utility filing fee	
1002	340	2002	170	Design filing fee	
1003	530	2003	265	Plant filing fee	
1004	770	2004	385	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$ ) 0.00

### 2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Extra Claims Fee from below Fee Paid  
Total Claims  -20\*\* =  X  =   
Independent Claims  -3\*\* =  X  =   
Multiple Dependent  =

Large Entity		Small Entity		Fee Description
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20
1201	86	2201	43	Independent claims in excess of 3
1203	290	2203	145	Multiple dependent claim, if not paid
1204	86	2204	43	** Reissue independent claims over original patent
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$ ) 0.00

\*\*or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

## FEE CALCULATION (continued)

### 3. ADDITIONAL FEES

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	0.00
1252	420	2252	210	Extension for reply within second month	
1253	950	2253	475	Extension for reply within third month	
1254	1,480	2254	740	Extension for reply within fourth month	
1255	2,010	2255	1,005	Extension for reply within fifth month	
1401	330	2401	165	Notice of Appeal	
1402	330	2402	165	Filing a brief in support of an appeal	
1403	290	2403	145	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,330	2501	665	Utility issue fee (or reissue)	
1502	480	2502	240	Design issue fee	
1503	640	2503	320	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	770	2809	385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	770	2810	385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	770	2801	385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify) \_\_\_\_\_

\*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$ ) 0.00

## SUBMITTED BY

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature	<i>Winston Hsu</i>	Date	4/15/2004		

**WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.**

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

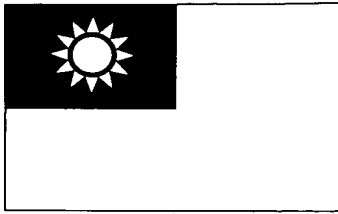
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

**DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet**

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092106396	Taiwan R.O.C	03/21/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 03 月 21 日  
Application Date

申請案號：092106396  
Application No.

申請人：明基電通股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 4 月 22 日  
Issue Date

發文字號：09220397690  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一 發明名稱	中文	以延長不連續收訊時間間隔減少手機發訊功率消耗之方法及相關裝置
	英文	Method And Related Apparatus For Reducing Cell Phone Transmission Power Consumption By Longer Discrete Receiving Time Interval
二 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 范振煌 2. 杜本權
	姓名 (英文)	1. Fan, Chen-Huang 2. Du, Ben-Chuan
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 苗栗縣頭份鎮尖豐路五十二號 2. 台北縣新店市三民路七十五巷九弄十二號二樓
	住居所 (英文)	1. No. 52, Jian-Feng Rd., Tou-Fen Town, Miao-Li Hsien, Taiwan, R.O.C. 2. 2F, No. 12, Alley 9, Lane 75, San-Min Rd., Hsin-Tien City, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.
三 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 明基電通股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. BenQ Corporation
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 桃園縣龜山鄉山鶯路157號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 157, Shan-Ying Road, Kweishan, Tao-Yuan Hsien, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1. Lee, Kuen-Yao



四、中文發明摘要 (發明名稱：以延長不連續收訊時間間隔減少手機發訊功率消耗之方法及相關裝置)

本發明係提供一種在手機待機時減少發訊功率消耗之方法及相關裝置。該方法包含有：當手機待機時，根據基地台傳送至該手機的不連續收訊時間間隔資訊，在不連續收訊時間間隔的複數倍的時間後，才由該手機發出一聯繫訊號，以和基地台維持聯繫。

伍、(一)、本案代表圖為：第 5 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

200 本發明之流程                      202-224 步驟

六、英文發明摘要 (發明名稱：Method And Related Apparatus For Reducing Cell Phone Transmission Power Consumption By Longer Discrete Receiving Time Interval)

A method and related apparatus for reducing transmission power consumption of a cell phone. The method includes: when the cell phone is in an idle state, connecting to a base station after an time interval several times of a discrete receiving (DRX) time interval assigned by the base station so as to keep track with the base station.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 發明所屬之技術領域

本發明係提供一種減少手機待機時功率消耗的方法及相關裝置，尤指一種適當延長對基地台回應之不連續收訊時間間隔以減少手機收發訊功率消耗之方法及相關裝置。

### 先前技術

在資訊發達的現代社會中，便利的無線通信網路已成為人際交流、資訊交換最重要的途徑之一。只要以方便輕巧、操作簡便的手機，人人都能輕易地利用無線通信網路中的通信服務，隨時隨地享受無遠弗屆的資訊存取能力。除此之外，現代的手機也已經整合入諸如時的顯示、通信錄、行事曆、圖片顯示甚至電子遊戲等等附加功能，方便使用者整理資訊、安排個人行程、增添工作與生活的樂趣。發展至此，手機儼然已成為現代人隨身攜帶的小型資料處理中心。

請參考圖一。圖一為一典型手機10功能方塊之示意圖。手機10中設有一無線電訊號的收發模組14、一主控手機10運作之處理器12、一電力管理裝置20、一時脈產生器22、一計時器26、一電源24、一人機介面18以及一麥克風29A、一揚聲器29B。處理器12可包括運算、資料



## 五、發明說明 (2)

處理之邏輯電路、暫存資料的揮發性記憶體（像是隨機存取記憶體）以及非揮發性記憶體（像是快閃記憶體）。收發模組 14 中設有用來收發無線電訊號的天線 16A、處理射頻訊號的無線電線路 16B、以及處理基頻訊號的訊號處理裝置 16C。電源 24 用來提供手機 10 運作所需的電力，其可包括有電池、備用電池、及由一外接之交流電源經過一充電器所提供的電力。時脈產生器 22 則用來產生手機 10 運作所需之時脈，以協調手機 10 中各電路運作的時序。而電力管理裝置 20 用來調度電源 24 所提供的電力（像是在電池電力中斷時改用備用電池的電力來供電），以供電至手機 10 中的各電路。另外，時脈產生器 22 產生的時脈也會透過電力管理裝置 20 供應至手機 10 中的各電路，讓手機 10 中的各電路能在時脈的觸發下協同運作。計時器 26 可接受處理器 12 的計時設定，並依據計時的結果分別觸發電力管理裝置 20 及處理器 12 之運作；計時器 26 中設有獨立的輔助時脈產生器（未繪出），可依據輔助時脈產生器產生時脈之觸發進行計數，以計算經過的時間。人機介面 18 中則可設有顯示器（像是液晶顯示器）、提示來電的另一揚聲器及振動器（vibrator）、讓使用者輸入控制指令的鍵盤，甚至是鍵盤、顯示器的背光（backlight）顯示裝置、以及外接其他周邊的接頭。手機 10 的使用者可透過人機介面 18 輸入控制指令、訊號以操控手機 10，並由人機介面 18 的反應得知手機 10 運作的情形。

### 五、發明說明 (3)

當使用者要使用手機 10 進行無線通訊時，使用者的語音聲波可經由麥克風 29A 轉換為電子訊號，經由訊號處理裝置 16C 之訊號處理、無線電電路 16B 之訊號調變，再由天線 16A 以無線電訊號的形式傳輸至一基地台 28，並可透過基地台 28 的訊號轉接服務將訊號傳輸至另一手機。另一方面，要傳輸至手機 10 的無線電訊號（像是由另一手機透過基地台 28 轉接的無線電訊號）會由天線 16A 接收，再由無線電線路 16B 解調，並於訊號處理裝置 16C 中進行必要的訊號處理後由揚聲器 29B 轉換為聲波播放出來（或由人機介面 18 顯示出來）。經由上述的運作，手機 10 的使用者就能利用手機 10 進行無線通信了。

不過，正如前述，現代的手機除了進行無線通信外，多半具有其他便利使用者進行資料整理、行程安排等的附加功能。一般來說，這些功能是由使用者透過手機的人機介面操控，並由手機的處理器執行。當使用者利用手機的這些附加功能時，使用者多半不會同時進行無線通信，因此，在使用者利用手機之附加功能時，手機就可停止供電至收發模組等負責進行無線通信的電路，以減少功率消耗。另外，使用者在開啟手機後，也不一定會馬上進行無線通信，此時手機也可進入所謂的待機狀態，減少收發模組的功率消耗。不過，因為手機的使用者可能隨時移動，無線通信的環境也會隨時改變，為

#### 五、發明說明 (4)

了維持手機與基地台間的適當聯繫，手機還是必需透過無線通信定時與基地台進行無線電聯繫並交換訊息（像是無線通信的各種參數等等），準備好對無線通信網路的存取能力。一旦使用者要再度以手機進行無線通信時，手機就能快速地恢復對無線網路的存取。關於此情形，請參考圖二（並一併參考圖一）。圖二為手機 10 運作期間電力運用控制流程 100 的流程圖。流程 100 設有下列步驟：

步驟 102：開始。手機 10 開機後，就可進行流程 100。

步驟 104：登入基地台。手機 10 開機後，要搜尋能提供較佳品質無線通信服務的基地台；此處就假設此基地台為圖一中的基地台 28。決定聯繫的基地台後，手機 10 的處理器 12 會控制收發模組 14 以無線電訊號傳輸無線通信的相關訊息至基地台 28，進行無線通信網路相關的認證等等過程，以登入無線通信網路。基地台 28 也會以無線電訊號傳送回應的訊息，確認手機 10 的登入（或註冊）。基地台 28 與手機 10 之間也會交換無線通信的各種參數。舉例來說，基地台 28 接收手機 10 傳來的無線電訊號後，會根據訊號功率大小通知手機 10 調整後續無線電訊號的功率大小，以配合手機 10、基地台 28 間的通信環境，達到較佳的通信品質。另外，基地台 28 也會傳輸一收訊時間資料至手機 10，由該資料中，手機 10 可取得一不連續（DRX, Discrete Receiving）收訊時間間隔，作為另一個無線通信的參數。當手機 10 在待機的省電模式下，只要

#### 五、發明說明 (5)

依此收訊時間間隔向基地台 28 發訊回報、進行無線電聯繫，就能維持對無線通信網路的登入狀態。後續的描述將進一步討論與此收訊時間間隔相關之運作。

步驟 106：是否進入省電模式。若手機 10 的使用者在步驟 102 開機後暫時還不需使用手機 10 來進行無線通信，手機 10 就可進入待機的省電模式，流程 100 也會隨之進行至步驟 108。若使用者要進行無線通信，就可進行至步驟 124。

步驟 108：處理器 12 在進入省電模式後，會根據由基地台 28 傳來的收訊時間間隔設定計時器 26。另外，處理器 12 也會根據手機 10 本身的運作狀態及使用者的指令決定一省電時間間隔，並根據此省電時間設定計時器 26。如前所述，手機 10 除了進行無線通信外，還可進行其他的附加功能。在此步驟 108 中，手機 10 即可依據其所進行的附加功能，決定省電時間。舉例來說，使用者可設定人機介面 18 的顯示器定時顯示不同的影像畫面，以作為螢幕保護之功能。顯示器每次更新影像畫面間的時間間隔，即可做為一省電時間間隔。一般來說，省電時間間隔會小於收訊時間間隔。

步驟 110：結束步驟 108 後，手機 10 即可進行省電模式下的運作。此時處理器 12 會設定電源管理裝置 20 僅提供電力至計時器 26；而電力管理裝置 20 也就會停止提供電力與時脈產生器 22 產生的時脈給手機 10 中的其他電路，尤其是收發模組 14。此時手機 10 的功率消耗就會大幅降

#### 五、發明說明 (6)

低，進入至省電模式。而計時器 26 也會依據省電時間間隔、收訊時間間隔開始計時。

步驟 112：手機 10 在步驟 110 進入至省電模式後，手機 10 中的計時器 26 還會持續計時，檢查自步驟 110 進行以來所經過的時間是否已經達到省電時間間隔。若經過的時間已經到達省電時間間隔，就可進行至步驟 114。換句話說，由步驟 110 開始進行的時間及省電時間間隔可定義出一省電時間，使得省電時間與步驟 110 進行的時間相差之時間差距即為該省電時間間隔。在到達省電時間後，計時器 26 就會觸發流程 100 進行至步驟 114。

步驟 114：當計時器 26 在步驟 112 中發現由步驟 110 進行以來的時間已經到達省電時間間隔，就會發出一啟動訊號至電力管理裝置 20 及處理器 12，以使電力管理裝置 20 再度開始對手機 10 的各電路提供電力及時脈產生器 22 的時脈，而得到電力供應的處理器 12 也就會開始進行步驟 108 中預設之運作。舉例來說，承前例，處理器 12 可控制人機介面 18 中的顯示器更新影像畫面。處理器 12 結束對應的運作後，即可回到步驟 108；若有必要，處理器 12 可設定新的省電時間間隔，再度設定計時器 26，並在步驟 110 後重新進入省電模式。而計時器 26 也會再度於步驟 112 中反覆檢查省電時間間隔是否到達。

步驟 116：在計時器 26 計算省電時間間隔是否到達時，同時也會檢查自步驟 110 進行以來所經過的時間是否已經到達收訊時間間隔。換句話說，從步驟 110 開始的時間及收

#### 五、發明說明 (7)

訊時間間隔即可定義出一收訊時間；而計時器 26 會在步驟 110 開始後持續計時，檢查是否已經到了收訊時間。若已經到達收訊時間，計時器 26 就會觸發流程 100 進入至步驟 118。

步驟 118：類似於步驟 114，當計時器 26 在步驟 116 發現收訊時間已到，就會以一啟動訊號使電力管理裝置 20 及處理器 12 脫離省電模式，此時電力管理裝置 20 會再度供應電力及時脈產生器 22 產生的時脈至手機 10 的各電路，尤其是收發無線電訊號的收發模組 14。

步驟 120：在步驟 118 中得到電力供應的處理器 12 會控制收發模組 14 向基地台 28 發出一無線電之聯繫訊號，以聯絡基地台，維持對無線通信網路的登入狀態。而基地台 28 在收到手機 10 的訊號後，也會回應一對應的訊號，以依據手機 10 傳至基地台 28 的聯繫訊號更新手機 10 對無線通信網路存取所使用的參數。其中，基地台 28 會再度傳輸一筆新的收訊時間資料至手機 10，以向手機 10 指示一新的收訊時間間隔。手機 10 在讀出收訊時間資料中的收訊時間間隔後，會回到步驟 108，依據這個新的收訊時間間隔重新設定計時器 26，並回到步驟 110，讓手機 10 恢復至省電模式下的低耗電運作。由新的收訊時間間隔及步驟 110 再度開始的時間，又可定義出一個新的收訊時間；經過步驟 108 中的設定，計時器 26 也會持續地在步驟 116 中檢查新的收訊時間是否已經到達。

步驟 122：在計時器 26 進行步驟 112、116 時，若手機 10 要

#### 五、發明說明 (8)

脫離省電模式（譬如說使用者中斷省電模式，要開始以手機 10 進行無線通信），就可進行至步驟 124。

步驟 124：進行省電模式外的其他運作，主要是無線通信。此時收發模組 14 將會得到電力供應而收發無線電訊號。

為進一步說明流程 100 進行之情形，請繼續參考圖三（並一併參考圖一、圖二）。圖三為圖二中流程 100 進行時，相關步驟進行時間的示意圖；圖三的橫軸即為時間。假設在時點  $tp_0$ ，流程 100 開始進行。在時點  $tp_0$  至  $t_1$ ，手機 10 會進行步驟 104，登入基地台 28 之無線通信網路，並由基地台 28 傳來的收訊時間資料得出一收訊時間間隔  $TpD1$ 。若在時點  $tp_1$  後手機 10 的使用者還不需要以手機 10 進行無線通信，手機 10 就會進行至步驟 108，以根據一省電時間間隔  $Tps1$  及收訊時間間隔  $TpD1$  設定計時器 26，隨即在時點  $tp_1$  進入步驟 110 於省電模式下的運作；而計時器 26 也由時點  $tp_1$  開始計時。由時點  $tp_1$  及省電時間間隔  $Tps1$ 、收訊時間間隔  $TpD1$ ，等效上就可分別決定出一省電時間  $tp2a$  及一收訊時間  $tp4$ ；使省電時間、收訊時間與時點  $tp_1$  間的時間差，就分別等於省電時間間隔  $Tps1$  及收訊時間間隔  $TpD1$ 。到了時點  $tp2a$ ，計時器 26 發現省電時間已到，就會觸發電力管理裝置 20、處理器 12 開始運作，進行步驟 114。而在圖三中，時點  $tp_1$ 、 $tp2a$  間的斜線圖樣，就代表在這兩時點之間，手機 10 正處於

#### 五、發明說明 (9)

不需啟動收發模組 14 之省電模式下。假設步驟 114 在時點 tp2b 完成，流程 100 就會回到步驟 108。此處假設處理器 12 依後續運作的需要再度定義出一新的省電時間間隔 Tps2，並在步驟 108 中重新設定計時器 26，隨即進行至步驟 110，使手機 10 回到省電模式。根據省電時間間隔 Tps2 及步驟 110 重新開始的時點 tp2b，等效上就可得出一個新的省電時間 tp3a；而計時器 26 又會在步驟 112 中重新檢查是否已經到了此省電時間 tp3a。在此同時，計時器 26 還是會不受省電時間計時的影響，繼續檢查時間是否已經到了收訊時間 tp4。

到了時點 tp3a，計時器 26 判斷省電時間已到，就會再度進行至步驟 114，由處理器 12 執行必要的功能。假設在時點 tp3b 後，流程 114 結束，手機 10 又會在時點 tp3b 進入低耗電的省電運作。到了時點 tp4，計時器 26 會在步驟 116 中判斷收訊時間已到，並會在步驟 118 中啟動電力管理裝置 20 及處理器 12；而處理器 12 就會在步驟 120 中控制收發模組 14 進行對基地台 28 發出聯繫訊號，進行無線電聯繫，以確認手機 10 對無線通信網路的登入狀態；而基地台 28 也會以回應無線電訊號回應，並更新手機 10 對無線通信網路存取的參數。假設此時基地台 28 將一筆新的收訊時間資料傳輸至手機 10，訂出一新的收訊時間間隔 Tpd2。而流程 100 又會進行至步驟 108，根據收訊時間間隔 Tpd2 重新設定計時器 26 計數收訊時間；並隨即在時點



#### 五、發明說明 (10)

tp5進行步驟 110，重新回到省電模式（相對於收訊時間間隔，步驟 118、120至 108、110所需的時間其實相當短；換句話說，時點 tp4、tp5其實相當接近）。根據時點 tp5及新的收訊時間間隔 TpD2，等效上也就決定出了一個新的收訊時間 tp7；而計時器 26就會在步驟 116中檢查時間是否到了收訊時間。另外，計時器 26還是會依據省電時間間隔決定出的省電時間計時，以使電力管理裝置 20、處理器 12能在省電時間時開始啟動，執行必要的功能及運作。舉例來說，在時點 tp6a的另一個省電時間到達時，計時器 26會再度使流程 100進行至步驟 114，並在時點 tp6b回到步驟 110。同時，計時器 26還是會繼續計數收訊時間是否到達，不受對省電時間重設、計時之影響。

到了收訊時間 tp7，計時器 26再度觸發流程 100進行至步驟 118、120，手機 10會再度啟動收發模組 14與基地台 28交換無線電訊號，維持登入狀態，並取得一個新的收訊時間間隔 TpD3。隨著流程 100由步驟 118、120回到 108、110，根據步驟 110進行的時點 tp8以及收訊時間間隔 TpD3，也就可定義出另一收訊時間 tp9，而計時器 26又會在步驟 116中重新開始對新的收訊時間計時，以此類推。當然，手機 10於步驟 114執行附加功能期間，也有可能涵蓋收訊時間。舉例來說，當處理器 12由時點 tp3a開始進行步驟 114時，步驟 114進行的時間可能較長，使步

##### 五、發明說明 (11)

驟 114 結束的時點 tp3b 落於時點 tp5 之後。在此情況下，計時器 26 還是會在時點 tp4 進行至步驟 118，提示處理器 12 應進行步驟 120，與基地台 28 交換無線電訊號以維持登入狀態。只不過在步驟 114 執行期間，電力管理裝置 20 應已啟動（在時點 tp3a），而步驟 118 中就不必再度啟動電力管理裝置 20 了。

由以上討論可知，在手機 10 處於待機或執行無線通信外的附加功能時，計時器 26 還是會根據基地台 28 指示的收訊時間間隔觸發處理器 12，由處理器 12 控制收發模組 14 向基地台 28 發出聯繫訊號，以藉由間歇、不連續的發/收訊維持對無線通信網路的登入狀態。事實上，基地台 28 向手機 10 指示的收訊時間間隔可視為基地台 28 為手機 10 開啟的時槽 (time slot)；在手機 10 根據收訊時間間隔決定出收訊時間時，基地台 28 同樣也會在該收訊時間等待手機 10 傳來的訊號。由於基地台 28 可能為多個不同的手機提供無線通信網路存取的服務，所以要進行時間方面的多工處理，在不同的時間處理不同手機的無線網路存取事宜。藉由對各手機所指示的收訊時間間隔，基地台 28 就能為不同的手機分配不同的時槽，達成對多個手機在時間方面的多工控制。然而，由於手機無線通信的特性，手機、基地台間的無線通信環境也會隨時間變化。舉例來說，手機的使用者可能移動位置，或某些障礙物出現在手機、基地台之間；依靠同一基地台處理無

#### 五、發明說明 (12)

線通信的手機數目也可能隨時間改變。所以，當手機 10 依據收訊時間間隔在每個收訊時間與基地台 28 聯繫時，基地台 28 都會依無線通信的狀況更新手機 10 的無線通信參數，並調整收訊時間間隔。

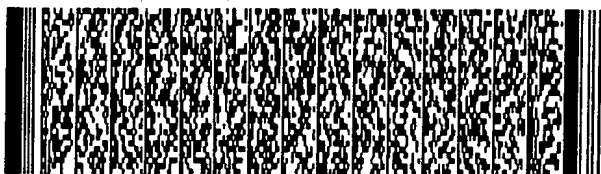
不過，依據現行無線通信規格之規定，若是在依據一收訊時間間隔 TD 所訂出的某個特定收訊時間，基地台 28 沒有收到手機 10 的聯繫訊號（譬如說是手機 10 向基地台 28 發出的聯繫訊號因故沒有被基地台 28 收到），基地台 28 每隔一個收訊時間間隔 TD 還是會為手機 10 開啟一時槽，再度等待手機 10 傳來的無線電聯繫訊號。而當手機 10 發出的聯繫訊號沒有得到基地台 28 的回應，手機 10 也會每隔一收訊時間間隔 TD 再次傳送聯繫訊號，以嘗試與基地台 28 恢復聯繫，維持對無線通信網路的登入狀態。關於此種操作，請再參考圖二。舉例來說，手機 10 在時點 tp7 向基地台 28 發出聯繫訊號，而基地台 28 回應並指示一收訊時間間隔 Tpd3，手機 10 也於時點 tp8 進入省電模式，等效上也就訂出一新的收訊時間 tp9，並由計時器 26 開始計時。假設到了時點 tp9，手機 10 依照預定的運作發出聯繫訊號，基地台 28 卻沒有收到手機 10 傳來的聯繫訊號，此時基地台 28 就無法回應手機 10。而基地台 28 會在經過另一段收訊時間間隔 Tpd3 後（也就是時點 tp10），再度為手機 10 開啟時槽，等待手機 10 的另行發出的聯繫訊號。同樣地，手機 10 在時點 tp9 發出聯繫訊號後卻沒有



#### 五、發明說明 (13)

接到基地台 28 回應的訊號，也會在另一段收訊時間間隔  $TpD3$  後（同樣是在時點  $tp10$ ）再度向基地台 28 傳輸聯繫訊號。換句話說，此時時點  $tp10$  又會變為一新的收訊時間，計時器 26 會在步驟 116 中檢查此收訊時間是否到達，並在時點  $tp10$  啟動電力管理裝置 20、處理器 12，再度以收發模組 14 向基地台 28 傳輸無線電之聯繫訊號（即步驟 118、120）。若手機 10 在時點  $tp10$  發出的聯繫訊號還是沒有被基地台 28 收到，基地台 28、手機 10 會依據先前的收訊時間間隔  $TpD3$ ，再度依據時點  $tp10$  訂出一個新的收訊時間  $tp11$ 。依據現行無線通信規格的規定，手機 10、基地台 28 會再度於時點  $tp11$  嘗試建立聯繫。假設在時點  $tp11$ ，手機 10 發出的聯繫訊號終於被基地台 28 所接收，基地台 28 就會回應手機 10，維持手機 10 對無線通信網路的登入狀態，並向手機 10 指示另一收訊時間間隔  $TpD4$ 。而手機 10、基地台 28 又會在收訊時間間隔  $TpD4$  定義出的下一個收訊時間再度進行無線電聯繫。簡言之，當手機、基地台在依據某一收訊時間間隔而在某一特定收訊時間未成功建立無線電聯繫，就會在間隔該特定收訊時間複數個收訊時間間隔後的時點再度嘗試建立無線電聯繫。像是在上述的例子，時點  $tp9$ 、 $tp10$  及  $tp11$  與時點  $t-8$ （手機 10 取得收訊時間間隔  $TpD3$  的時間）間的時間差距就分別為收訊時間間隔  $TpD3$  的一倍、兩倍及三倍。

以上述這種方式維持手機 10 對無線通信網路之登入



#### 五、發明說明 (14)

狀態，手機 10 與基地台 28 間僅需間歇地間每隔一收訊時間間隔進行不連續之無線電聯繫，即可維持對無線通信網路的登入狀態。而在兩無線電聯繫間的間隔期間中，手機 10 就不必開啟收發模組 14 進行無線電聯繫，也就省去收發無線電訊號的大量功率。若手機 10 在上述省電模式中完全中斷與基地台 28 的聯繫與登入狀態，則當使用者要使用手機 10 進行無線通信時，手機 10 就要重新進行步驟 104，耗費許多時間及功率重新搜尋合適的基地台，還要重新進行無線通信網路的登入，反而對使用者帶來不便。

雖然手機 10 以圖二中習知之流程可在待機或使用者使用手機之附加功能時進入省電模式下，避免連續進行無線通信所耗費的功率，但還是要依照基地台指示的收訊時間間隔進行不連續的無線電聯繫，這樣不僅缺乏功率調度上的彈性，在維持對無線通信網路登入狀態的前提下，也無法進一步減少無線電聯繫所需消耗的功率。時下雖有手機具有拒接來電的功能，但事實上該種手機還是會依照圖二之習知流程 100，依照基地台指示的收訊時間間隔進行無線電聯繫。換句話說，其拒接來電之功能，還是會因為要進行不連續之無線電聯繫而消耗功率，不會真正地因為拒絕通信而減少無線電聯繫所消耗的功率。

## 五、發明說明 (15)

### 發明內容

因此，本發明之主要目的，在於提供一種能在省電模式下進一步減少不連續無線電聯繫功率消耗之方法及相關裝置，以在維持對無線網路登入狀態的前提下，進入對手機使用更有彈性、功率消耗更少的省電模式。

在習知技術中，習知的手機在省電模式下必需依照基地台指示的收訊時間間隔，在特定的時間與基地台建立無線電聯繫，以維持手機對無線通信網路的登入狀態；此種省電模式在運用上缺乏彈性，不連續的無線電聯繫還是會消耗相當的功率。

在本發明中，本發明之手機在省電模式下會將基地台指示的收訊時間間隔乘以複數倍做為一虛擬收訊時間，再根據此一虛擬收訊時間間隔來得出收訊時間，與基地台進行不連續的無線電聯繫。依據現行無線通信規格之規定，在收訊時間間隔複數倍的時間間隔進行不連續的無線電聯繫，也還是能維持手機對無線通信網路的登入狀態；而由於本發明將不連續無線電聯繫的時間拉長，單位時間內因進行無線電聯繫所消耗的功率也就比習知技術減少。簡言之，本發明能直接實現於現行無線通信規格，不僅能比習知技術節省更多的能量，同時也還是能在省電模式下維持對無線通信網路的

## 五、發明說明 (16)

登入狀態。本發明也可以設定不同的省電模式，在不同的省電模式下選擇將基地台指示的收訊時間間隔乘以不同的倍數以得出不同的虛擬收訊時間，更增添使用上的彈性。

## 實施方式

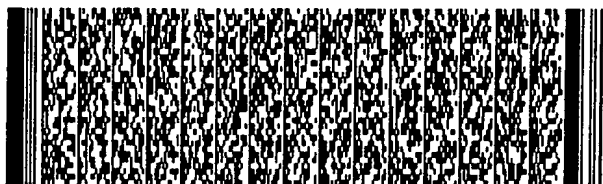
請參考圖四。圖四為本發明手機 30 功能方塊之示意圖。手機 30 中設有一收發模組 34、一處理器 32、一電力管理裝置 40、一電源 45、一時脈產生器 42、一人機介面 33、一計時器 46 及一麥克風 49A、一揚聲器 49B。收發模組 34 用來執行手機 30 收發無線電訊號之功能，其設有天線 36A、無線電線路 36B 及訊號處理裝置 36C。處理器 32 用來主控手機 30 的運作，其可設有資料處理之邏輯電路、用來暫存資料的揮發性的記憶體（像是隨機存取記憶體）以及非揮發性的記憶體（像是快閃記憶體），以儲存手機 30 控制程序之韌體、相關運作之參數設定等等。時脈產生器 42 用來產生時脈；電源 45 中可包括有電池、備用電池，也可透過一變壓器接收一交流電源作為電力之來源。電力管理裝置 40 則用來調度電源 45 的電力至手機 30 中的各個電路，也會將時脈產生器 42 產生的時脈提供至手機 30 中的各個電路，讓手機 30 中的各電路能依據該時脈協調運作的時序。計時器 46 則用來計時，其可接受處理器 32 的計時設定，並根據計時的結果發出啟動訊號

#### 五、發明說明 (17)

至處理器 32 及電力管理裝置 40。人機介面 38 可包括有顯示器（像是液晶顯示器）、讓使用者輸入控制指令的鍵盤、提示來電的另一揚聲器及振動器（vibrator）、，甚至是鍵盤、顯示器的背光（backlight）顯示裝置以及外接其他周邊的接頭。手機 30 的使用者可透過人機介面 38 操控手機 30，並透過人機介面 38 得知手機 30 運作的狀態。

當手機 30 的使用者要以手機 30 進行無線通訊時，使用者的語音聲波會由麥克風 49A 接收、轉換為電子訊號，並經過收發模組 34 訊號處理裝置 36C、無線電線路 36B 的處理後，由天線 36A 以無線電訊號的形式發設至一基地台 48，並由基地台 48 提供的轉接服務，將訊號傳輸至另一手機。另一方面，基地台 48 要傳輸至手機 30 的無線電訊號也會由天線 36A 接收，經過無線電線路 36B、訊號處理裝置 36C 的處理後，由揚聲器 49B 將電子訊號轉換為聲波播放出來（或是由人機介面 38 顯示出來）。

如前所述，現行手機已經具有多樣的附加功能，提供使用者在無線通信之外額外的服務。在使用者使用這些附加功能時，或是使手機待機而未進行無線通信時，手機就可以進入省電模式，減少無線電聯繫所需耗費的功率。請參考圖五（並一併參考圖四）。圖五即為本發明手機 30 電力運用管理流程 200 進行之流程示意圖。流程 200 中設有下列步驟：





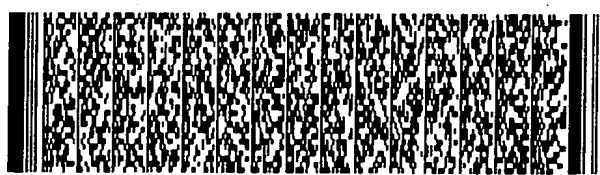
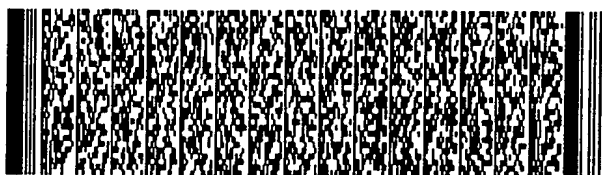
#### 五、發明說明 (18)

步驟 202: 開始。當手機 30 開機後，即可進流程 200。

步驟 204: 手機 30 開機後，處理器 32 就會控制收發模組 34 開始搜尋通信品質較佳的基地台（以下假設此基地台即為圖四中的基地台 48），並與基地台 48 建立無線電聯繫，進行必要的認證，以登入無線通信網路，稍後即可存取無線通信網路的通信服務。基地台 48、手機 30 也會依據兩者間的通信環境交換無線通信之參數；而基地台 48 也會以一收訊時間資料向手機 30 指示一收訊時間間隔。

步驟 206: 若手機 30 的使用者暫時不需進行無線通信，手機 30 在不進行無線通信的情況下，即可自動進入省電模式（譬如說是在開機後等待一段預設時間，若一直未進行無線通信，即自動進入省電模式）。另外，當使用者在使用手機 30 的附加功能時，也可由使用者指定手機 30 進入省電模式。或者，當手機 30 在執行附加功能時，也可依據各附加功能預設的設定，控制手機 30 進入省電模式。舉例來說，使用者（或手機 30 的生產廠商）可設定在手機 30 執行行事曆功能時，自動進入省電模式；這樣一來，當使用者使用手機 30 的行事曆功能時，手機 30 的處理器 32 就能使手機 30 自動進入省電模式。依據省電模式下手機 30 所要執行的附加功能，處理器 32 可訂出一省電時間間隔，並進行至次一步驟 207。相對地，若使用者要進行無線通信，流程 200 即可進行至步驟 224。

步驟 207: 手機 30 的處理器 32 會在本步驟中依據基地台 48



##### 五、發明說明 (19)

所指示的收訊時間間隔決定一虛擬收訊時間間隔。在本發明之較佳實施例中，可以用一大於一的預設整數比率乘以收訊時間間隔，得到虛擬收訊時間間隔，使虛擬收訊時間間隔大於原先由基地台 48 指示的收訊時間間隔。而此預設比率可依據步驟 206 中手機 30 所要進行之附加功能來決定。譬如說，當使用者使用手機 30 的行事曆功能時，該預設比率為 3；而當使用者使用手機 30 的通信錄功能時，該預設比率為 2，以此類推。不過，為了防止虛擬收訊時間間隔過長，在本發明中可另外設定一可容許收訊時間間隔，此可容許收訊時間間隔代表虛擬收訊時間間隔的上限。若基地台 48 指定的收訊時間間隔在乘以預設比率後所得之虛擬收訊時間間隔已經大於可容許收訊時間間隔，就要將虛擬收訊時間間隔依據收訊時間間隔的整數倍縮短，使得縮短後的虛擬收訊時間間隔為不小於可容許收訊時間間隔之範圍中，收訊時間間隔的最大整數倍。舉例來說，若基地台 48 指定的收訊時間間隔為  $T$ ，預設比率為 4，但可容許收訊時間間隔相當於  $3.3T$ ，則應將虛擬收訊時間間隔由  $4T$  調整為  $3T$ ，以使虛擬收訊時間間隔小於可容許時間間隔。當然，在上述情況中，若預設比率是 2，虛擬收訊時間間隔就會是預設比率乘以收訊時間間隔，也就是  $2T$ ，因為此虛擬收訊時間間隔本身就已經小於可容許時間間隔。可容許時間間隔可由手機 30 的製造廠預先設定，或由使用者設定，也可由處理器 32 依據其與基地台 48 間無線電聯繫的情況機動調整。

#### 五、發明說明 (20)

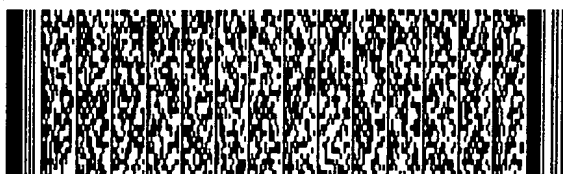
步驟 208：依據步驟 206 中選定的省電時間間隔及步驟 207 中選定的虛擬收訊時間間隔設定計時器 46。

步驟 210：進行步驟 207、208 後，就能真正進入省電狀態下的運作，電力管理裝置 40 除了供電至計時器 46 外，停止供應電力及時脈產生器 42 的時脈至手機 30 的其他電路（尤其是收發模組 34），以減少手機 30 的功率消耗。而此時計時器 46 也會根據步驟 208 中的設定開始計時。

步驟 212：根據步驟 210 開始的時間與省電時間間隔，等效上就可訂出一省電時間；而計時器 46 會持續計時，檢查省電時間是否已經到達。若已到達省電時間，就可進行至步驟 214。

步驟 214：計時器 46 在到達省電時間後，會發出一啟動訊號至電力管理裝置 40 及處理器 32。而電力管理裝置 40 就會開始供應電力及時脈產生器 42 的時脈至手機 30 的其他電路，並由處理器 32 執行步驟 206 中設定的附加功能。在附加功能執行完畢後，流程 200 就會回到步驟 208，重新依需要設定省電時間間隔，並於步驟 210 中再度進入省電模式。

步驟 216：在計時器 46 檢查省電時間是否到達時，也會計數由步驟 210 以來的時間是否已經到達虛擬收訊時間間隔。由步驟 210 進行之時間以及虛擬收訊時間間隔，等效上即可定義出一收訊時間，而計時器 46 就會持續檢查是否已經到達收訊時間。若收訊時間已到，計時器 46 就會觸發流程 200 進行至步驟 218。



#### 五、發明說明 (21)

步驟 218: 到了收訊時間, 計時器 46 會發出啟動訊號至電力管理裝置 40 及處理器 32, 由電力管理裝置 40 開始將電力及時脈產生器 42 產生的時脈供應至手機 30 的各電路。

步驟 220: 處理器 32 控制收發模組 34 發出一聯繫訊號至基地台 48, 由基地台 48 確認手機 30 對無線通信網路的登入狀態, 並透過無線電訊號回應手機 30, 以更新無線網路通信的參數。此時, 手機 30 也會收到基地台 48 指示的一個新的收訊時間間隔。接下來流程 200 就會回到步驟

207, 再度於步驟 207 中依據新的收訊時間間隔及預設比率 (以及可容許收訊時間間隔) 得出一個新的虛擬收訊時間間隔, 並根據此虛擬收訊時間間隔在步驟 208 中重新設定計時器, 再度根據虛擬收訊時間間隔計數下一次要和基地台 48 進行不連續無線電聯繫的時機。而流程 200 也會回到步驟 210, 重新進入省電模式。

步驟 222: 若要脫離省電模式 (像是手機 30 的使用者已經利用完手機 30 的附加功能, 要開始進行無線通信時), 就可進行至步驟 224。

步驟 224: 進行省電模式外的其他運作, 主要是無線通信。

由以上對本發明流程 200 的描述可知, 本發明是利用現行無線通信規格下的規定, 在不影響手機 30 對無線通信網路登入狀態的情形下, 設定時間長度為一般收訊時間間隔複數倍的虛擬收訊時間間隔, 以延長兩次不連續

#### 五、發明說明 (22)

無線電聯繫間的間隔時間，等效上也就降低了單位時間內因進行不連續無線電聯繫所消耗的功率。如流程 200 進行的步驟所示，上述的省電措施可在使用者以手機 30 進行附加功能時，由計時器 46、微處理器 32 在背景自動執行，進一步節省不連續無線電聯繫所需耗用的功率。為更明白地說明本發明流程 200 實施之情形，請繼續參考圖六（並一併參考圖四及圖五）。圖六為流程 200 實施時各步驟進行的時序示意圖；圖六之橫軸為時間。假設在時點  $t_0$ ，手機 30 開機；而在時點  $t_0$ 、 $t_1$  之間，手機 30 進行步驟 204，以收發模組 34 收發無線電訊號以與基地台 48 建立無線電聯繫，登入無線通信網路；而基地台 48 也將記錄有收訊時間間隔的收訊時間資料以無線電訊號傳輸至手機 30。假設基地台 48 向手機 30 指定的收訊時間間隔為  $TD1$ ；不過，在流程 200 要由步驟 206 進入至省電模式時，不會直接以此收訊時間間隔  $TD1$  來設定收訊時間，而是會在步驟 207 中，以收訊時間間隔  $TD1$  的複數倍來決定一虛擬收訊時間間隔。假設步驟 207 中，預設比率為 3，而可容許收訊時間間隔為  $MTD$ ，如圖六中所標示。由於在將預設比率乘以收訊時間間隔  $TD1$  後，其時間長度已經超過可容許收訊時間間隔  $MTD$ ，故在步驟 207 中，手機 30 的處理器 32 會在步驟 207 中將虛擬收訊時間間隔  $VTD1$  設為收訊時間間隔  $TD1$  的兩倍，並在步驟 208 中以此虛擬收訊時間間隔  $VTD1$  來設定計時器 46，隨即於步驟 210 進入省電模式，使電力管理裝置 40 僅供電至計時器 46，讓手機 30 整體功

#### 五、發明說明 (23)

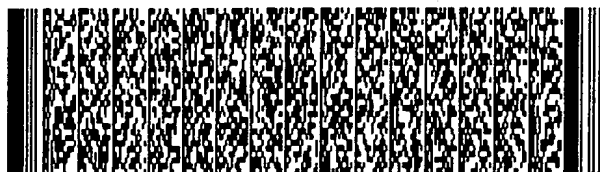
率消耗減少。同時，此處也假設處理器 32 在步驟 208 中依據一省電時間間隔  $Ts1$  設定了計時器 46。根據步驟 210 進行的時點  $t1$ ，以及省電時間間隔  $Ts1$ 、虛擬收訊時間間隔  $VTd1$ ，等效上也就分別訂出了省電時間  $t2a$  以及要進行不連續無線電聯繫的收訊時間  $t4$ 。到了時點  $t2a$ ，計時器 46 就會觸發流程 200 進行至步驟 214，再度啟動電力管理裝置 40 供應電力及時脈至手機 30 的各電路，由處理器 32 控制各電路進行步驟 206 中預設的附加功能。於圖六中，時點  $t1$  及  $t2a$  間以斜線圖樣來標示，即代表在這兩個時點間，手機 30 處於不需啟動收發模組 34 的低耗電省電模式。假設在時點  $t2b$ ，處理器 32 結束步驟 214，流程 200 又會回到步驟 208、210，再度設定計時器 46 對省電時間的計時（若有需要的話），並重新進入省電模式。

若依據步驟 210 開始進行的時間（時點  $t1$ ）以及基地台 48 對手機 30 指定的收訊時間間隔  $TD1$ ，手機 30 的計時器 46 應該在時點  $t3$  觸發流程 200 進行至步驟 218、220，以和基地台 48 建立無線電聯繫。不過，在本發明中，手機 30 並不會在時點  $t3$  收發無線電訊號，而是要到虛擬收訊時間間隔  $VTd1$  定義的收訊時間  $t4$ ，才會由計時器 46 觸發流程 200 進行至步驟 218、220，由電力管理裝置 40 開始供電，並由處理器 32 控制收發模組 34 向基地台 48 發出聯繫訊號，維持手機 30 對無線通信網路的登入狀態。如前所述，在現行無線通信規格的規定下，即使基地台在分配

#### 五、發明說明 (24)

給手機的時槽未收到聯繫訊號，基地台還是會在後續每隔同一個收訊時間間隔的時候再次將時槽分配給同一手機，等待該手機傳來的聯繫訊號。於圖六的過程中，雖然手機 30 未依據基地台 48 指定的收訊時間間隔 TD1 而在其指定的時點  $t_3$  發出聯繫訊號，但在時點  $t_3$  再經過另一個收訊時間間隔 TD1 而到達時點  $t_4$  後，基地台 48 還是會為手機 30 開啟時槽，等待手機 30 傳來的聯繫訊號。因此，即使本發明之流程 200 將實際收訊時間由時點  $t_3$  延後至時點  $t_4$ ，在時點  $t_4$  才向基地台 48 傳輸無線電之聯繫訊號，但還是可順利與基地台 48 建立無線電聯繫，維持手機 30 對無線通信網路的登入狀態。

假設在時點  $t_4$ ，基地台 48 向手機 30 指定另一收訊時間間隔 TD2；在結束與基地台 48 間的無線電聯繫後，流程 200 又會進行至步驟 207，根據這個新的收訊時間間隔 TD2 訂出一個新的虛擬收訊時間間隔 VTD2。承前所述，在步驟 207 中，預設比率為 3，假設收訊時間間隔 TD2 較短，時間長度為收訊時間間隔 TD2 三倍的虛擬收訊時間間隔也還小於可容許收訊時間間隔（如圖六中所標示），故處理器 32 就會在步驟 208 中以三倍收訊時間間隔 TD2 的虛擬收訊時間 VTD2 設定計時器 46 對收訊時間的計時；流程 200 隨即於時點  $t_5$  回到省電模式。根據基地台 48 指示的時間間隔 TD2，手機 30 應該在時點  $t_6$  再度發出聯繫訊號，與基地台 48 進行無線電聯繫；但若基地台 48 一直收不到手機 30



#### 五、發明說明 (25)

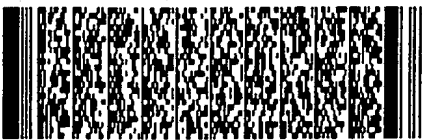
的聯繫訊號，還是會在時點  $t_5$  後相隔一倍、兩倍、三倍收訊時間間隔  $TD_2$  的時點  $t_6$ 、 $t_7$  及  $t_8$  為手機 30 開啟多工處理的時槽，等待手機 30 傳來的無線電聯繫訊號。這也就是本發明中以整數倍數之預設比率設定虛擬收訊時間間隔的原因。根據虛擬收訊時間間隔  $VTD_2$ ，計時器 46 一直會等到時點  $t_8$  才會觸發流程 200 再度進行至步驟 218、220，取得基地台 48 指定的另一個收訊時間間隔  $TD_3$ ，並藉此不連續之無線電聯繫維持對無線通信網路的登入狀態。藉由不連續無線電聯繫所維持的登入狀態，等使用者在接下來的時間中要進行無線通信時，手機 30 就能快速也存取無線通信網路之通信服務了。

總結來說，在習知技術中，習知手機會在基地台指定的時間與基地台進行不連續之無線電聯繫，以維持手機對無線通信網路的登入狀態。然而，此種方法還是會頻繁地進行不連續無線電聯繫，耗費收發無線電訊號的功率。相較之下，本發明是利用現行無線通信規格中的規定，合理延長兩次不連續無線電聯繫間的時間間隔，又不會失去對無線通信網路的登入狀態，故本發明可減少與基地台間進行的無線電聯繫之次數，比習知技術的省電模式節省更多的功率。而本發明可在執行不同的附加功能時設定不同的虛擬收訊時間間隔，更具有實用上的彈性。



五、發明說明 (26)

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



## 圖式簡單說明

### 圖式之簡單說明

圖一為一典型手機功能方塊的示意圖。

圖二為圖一中手機以一習知流程控制功率運用時的流程示意圖。

圖三為圖二中流程進行時相關步驟進行之時序示意圖。

圖四為本發明手機功能方塊的示意圖。

圖五為圖四中手機以本發明流程控制功率運用時的流程示意圖。

圖六為圖五中流程進行時相關步驟進行之時序示意圖。

### 圖式之符號說明

10、30	手機	12、32	處理器
14、34	收發模組	16A、36A	天線
16B、36B	無線電線路	16C、36C	訊號處理裝置
18、38	人機介面	20、40	電力管理裝置
22、42	時脈產生器	24、45	電源
26、46	計時器	28、48	基地台
29A	麥克風	29B	揚聲器
100、200	流程		
102-124、202-224			步驟

圖式簡單說明

$tp0-tp10$ 、 $t0-t9$

$TpD1-TpD4$ 、 $TD1-TD3$

$Tps1-Tps3$ 、 $Ts1$

$VTD1-VTD2$  虛擬收訊時間間隔

時點

收訊時間間隔

省電時間間隔



## 六、申請專利範圍

1. 一種使用於一手機的方法，用來減少該手機之發訊功率消耗；

其中該手機包含有：

一收發模組，用來向一基地台傳輸訊號，並接收該基地台傳輸至該手機的訊號；以及

一處理器，用來控制該手機的運作；

其中當該收發模組由該基地台接收一收訊時間資料後，該處理器可由該收訊時間資料中讀出一收訊時間間隔；

若該處理器在經過該收訊時間間隔後以該收發模組向該基地台傳輸一聯繫訊號，該基地台會向該手機傳輸另一收訊時間資料；

而該方法包含有：

當該收發模組由該基地台接收一收訊時間資料後，根據該收訊時間資料中之收訊時間間隔求出一虛擬收訊時間間隔，使得該虛擬收訊時間間隔長於該收訊時間間隔；以及

在求出該虛擬收訊時間間隔後，停止向該基地台傳輸訊號，直到經過該虛擬收訊時間間隔後再向該基地台傳輸該聯繫訊號。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該虛擬收訊時間間隔為該收訊時間間隔之複數倍。



#### 六、申請專利範圍

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中當根據該收訊時間資料中之收訊時間間隔求出一虛擬收訊時間間隔時，係將該收訊時間間隔乘以一大於一的預設比率以得出該虛擬收訊時間間隔。

4. 如申請專利範圍第3項之方法，其另包含有：  
在求出該虛擬收訊時間間隔後，若該虛擬收訊時間間隔大於一預設之可容許收訊時間間隔，則由該虛擬時間間隔中扣除複數個收訊時間間隔，使該虛擬收訊時間間隔小於該可容許收訊時間間隔，且該可容許收訊時間間隔與該虛擬收訊時間間隔間的時間差不大於該收訊時間間隔。

5. 如申請專利範圍第1項之方法，其中若該處理器在經過該收訊時間間隔後未向該收發模組向該基地台傳輸該聯繫訊號，而是在該收訊時間間隔之複數倍時間後才向該基地台傳輸該聯繫訊號，該基地台仍會向該手機傳輸另一收訊時間資料。

6. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該收發模組係用來以無線電的方式向該基地台傳輸訊號，並接收該基地台以無線電方式傳輸至該手機的訊號。

7. 一手機，其包含有：



#### 六、申請專利範圍

一收發模組，用來向一基地台傳輸訊號，並接收該基地台傳輸至該手機的訊號；以及

一處理器，用來控制該手機的運作；

其中當該收發模組由該基地台接收一收訊時間資料後，該處理器可由該收訊時間資料中讀出一收訊時間間隔；

若該處理器在經過該收訊時間間隔後以該收發模組向該基地台傳輸一聯繫訊號，該基地台會向該手機傳輸另一收訊時間資料；

而當該收發模組由該基地台接收一收訊時間資料後，該處理器會根據該收訊時間資料中之收訊時間間隔求出一虛擬收訊時間間隔，使得該虛擬收訊時間間隔長於該收訊時間間隔；

並在求出該虛擬收訊時間間隔後，停止以該收發模組向該基地台傳輸訊號，直到經過該虛擬收訊時間間隔後再向該基地台傳輸該聯繫訊號。

8. 如申請專利範圍第7項之手機，其中該虛擬收訊時間間隔為該收訊時間間隔之複數倍。

9 如申請專利範圍第7項之手機，其中當該處理器根據該收訊時間資料中之收訊時間間隔求出一虛擬收訊時間間隔時，係將該收訊時間間隔乘以一大於一的預設比率以得出該虛擬收訊時間間隔。

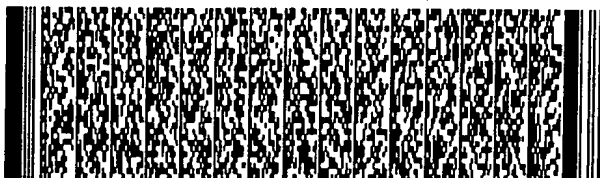


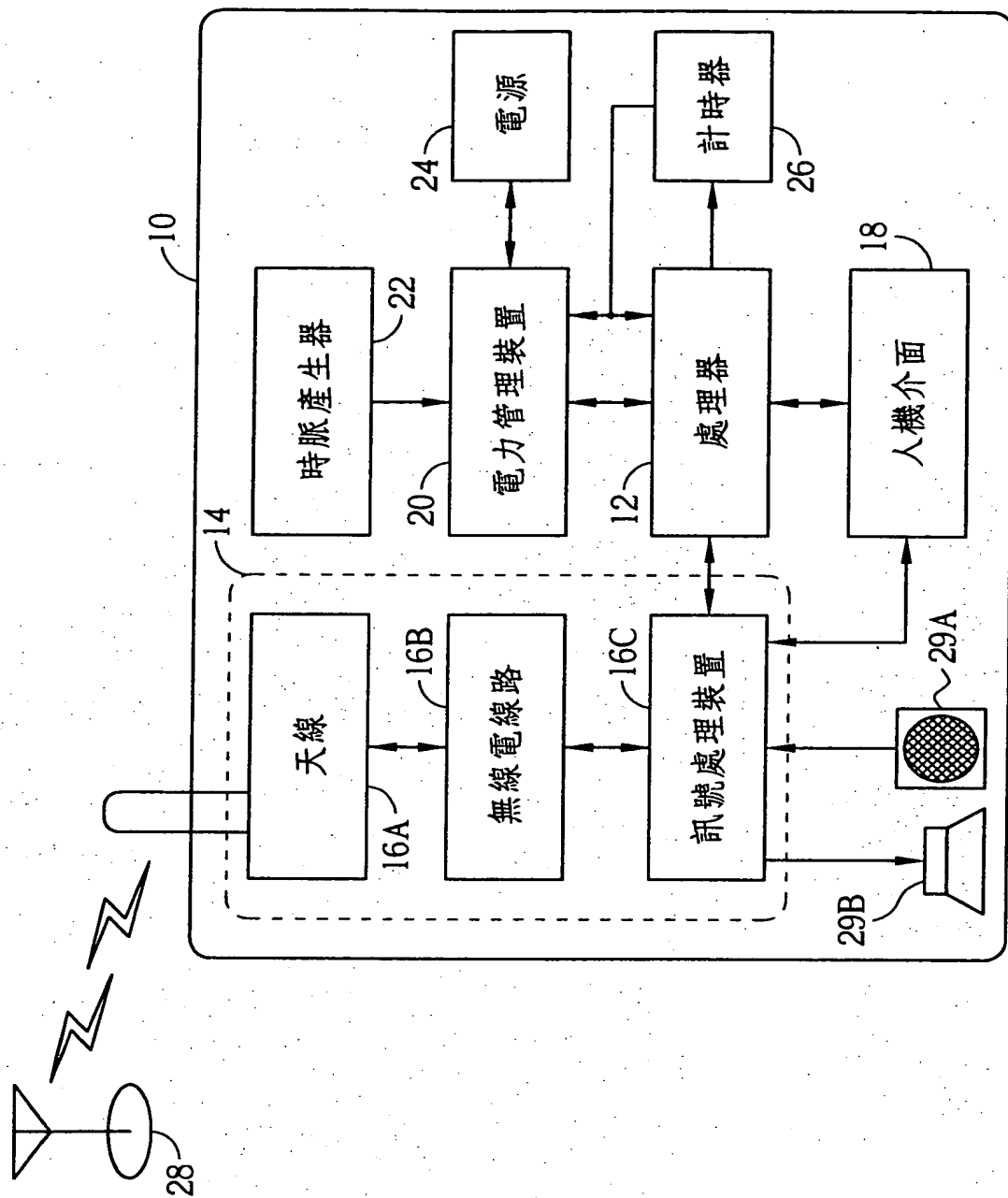
## 六、申請專利範圍

10. 如申請專利範圍第9項之手機，其中當該處理器求出該虛擬收訊時間間隔後，若該虛擬收訊時間間隔大於一預設之可容許收訊時間間隔，則該處理器會由該虛擬時間間隔中扣除複數個收訊時間間隔，使該虛擬收訊時間間隔小於該可容許收訊時間間隔，且該可容許收訊時間間隔與該虛擬收訊時間間隔間的時間差不大於該收訊時間間隔。

11. 如申請專利範圍第7項之手機，其中若該處理器在經過該收訊時間間隔後未向該收發模組向該基地台傳輸該聯繫訊號，而是在該收訊時間間隔之複數倍時間後才向該基地台傳輸該聯繫訊號，該基地台仍會向該手機傳輸另一收訊時間資料。

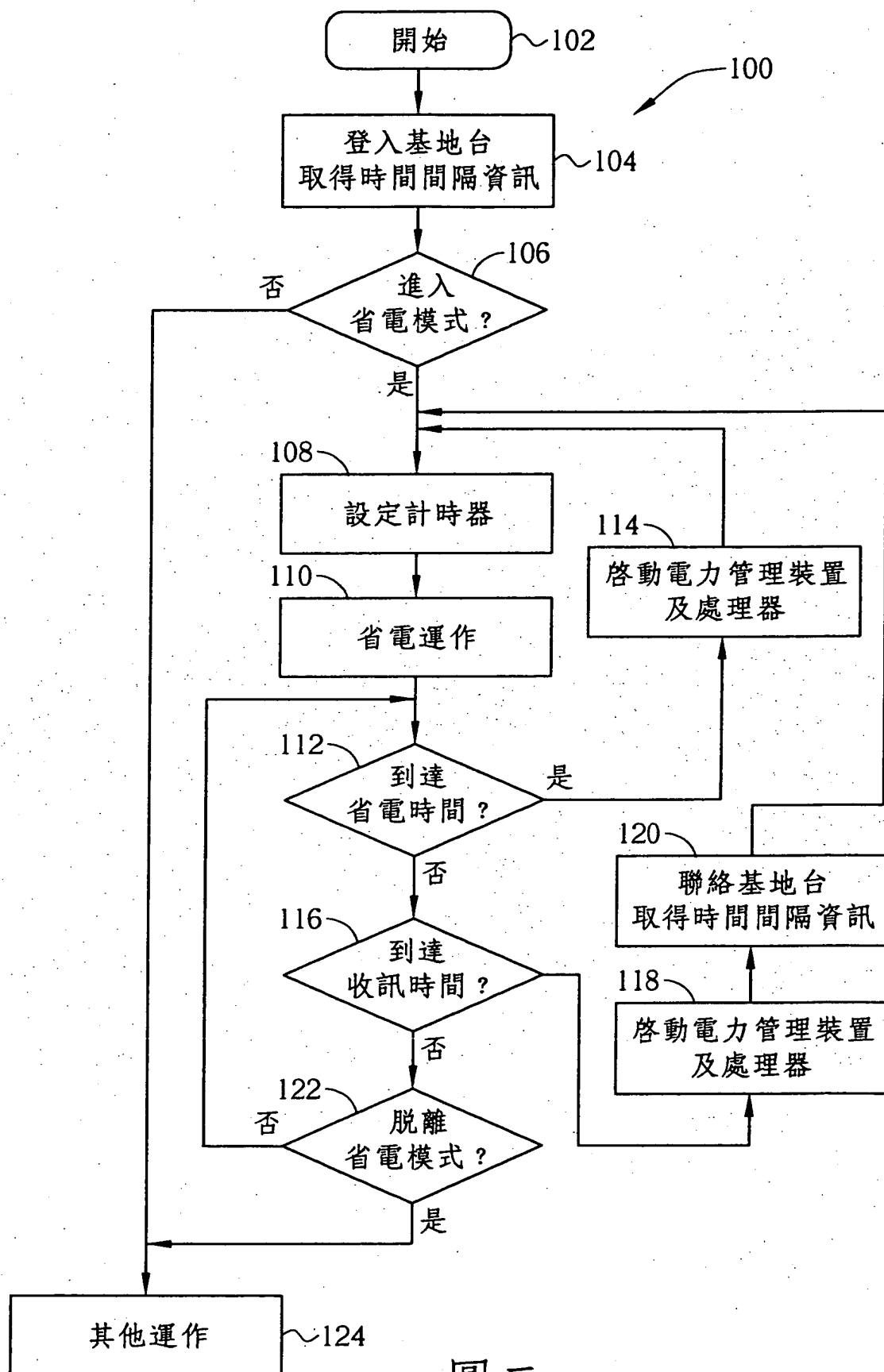
12. 如申請專利範圍第7項之手機，其中該收發模組係用來以無線電的方式向該基地台傳輸訊號，並接收該基地台以無線電方式傳輸至該手機的訊號。



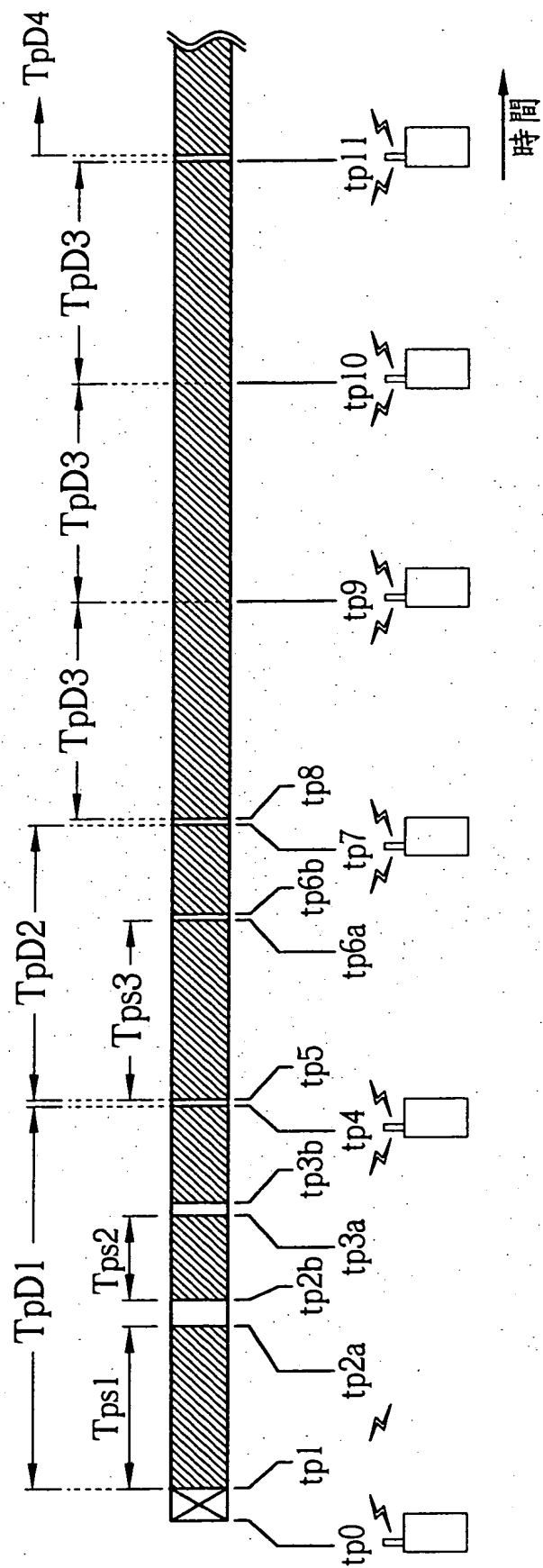


圖一

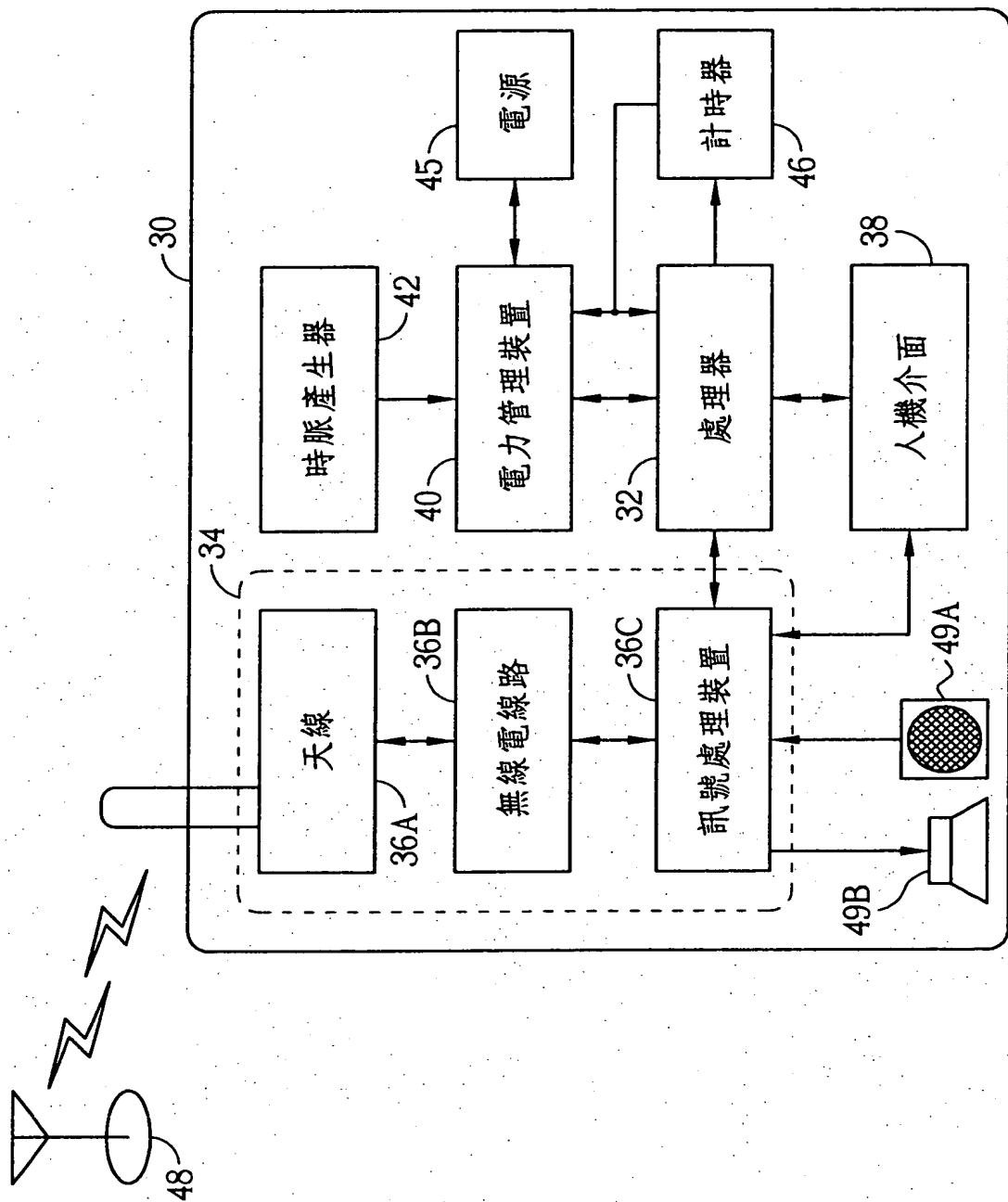




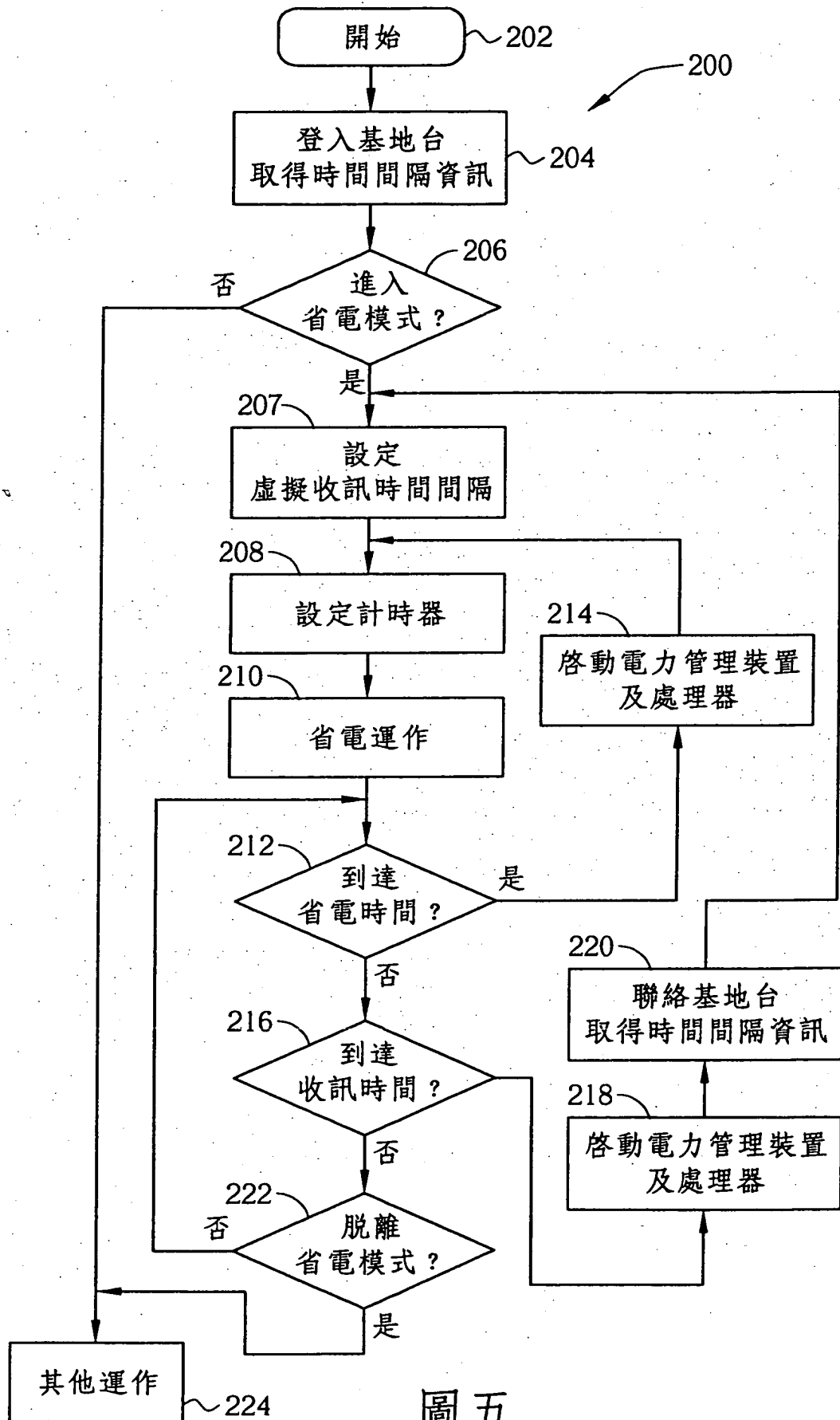
圖二



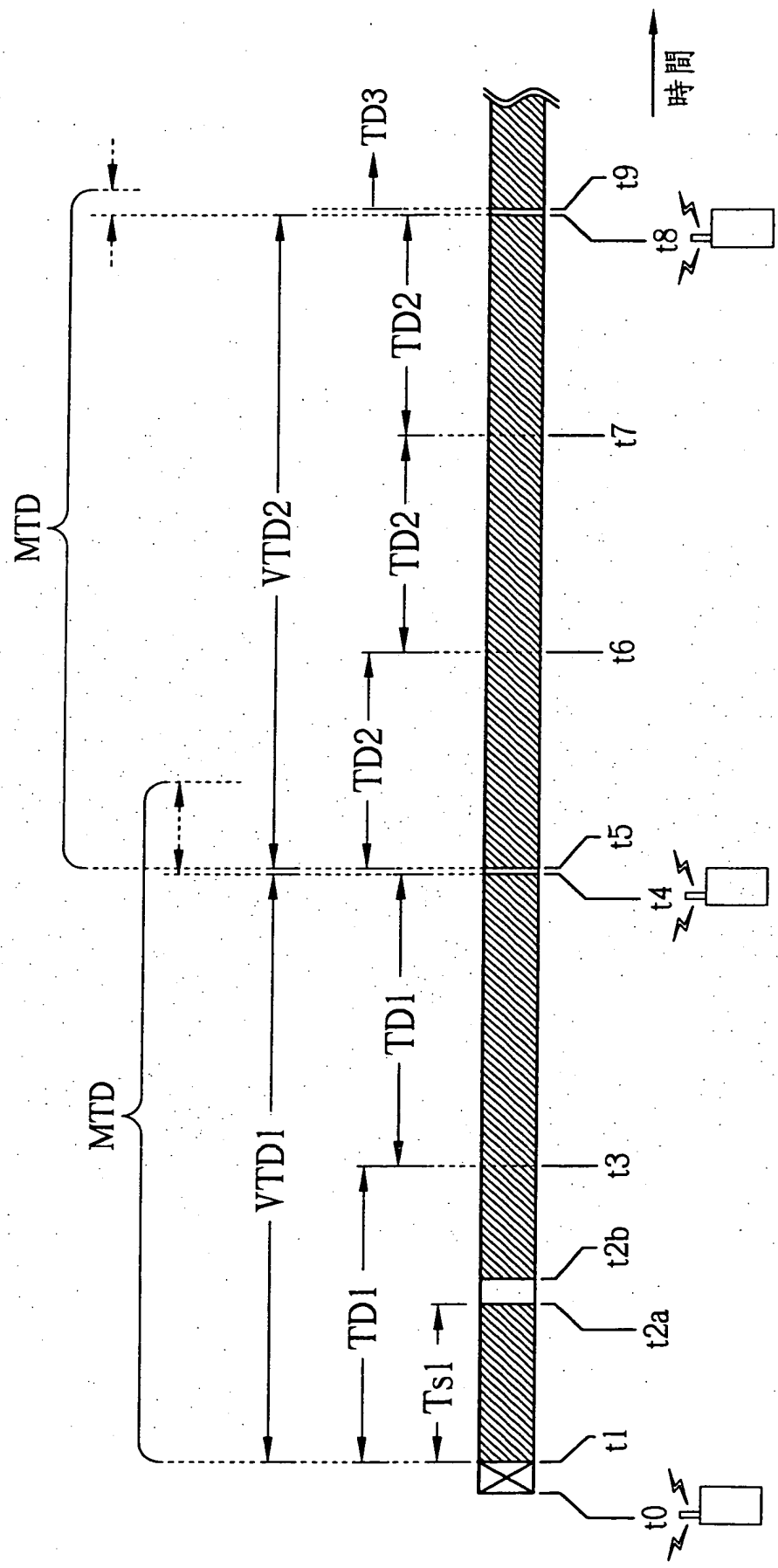
圖三



圖四



圖五

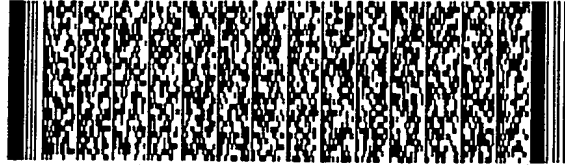


圖六

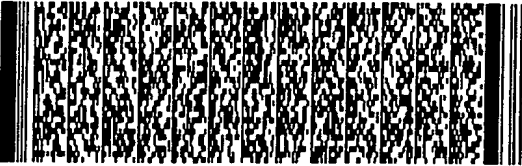
第 1/35 頁



第 1/35 頁



第 2/35 頁



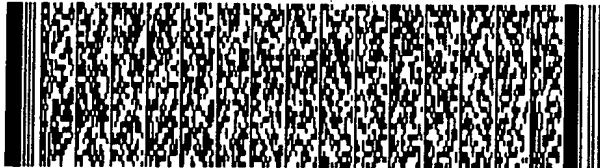
第 2/35 頁



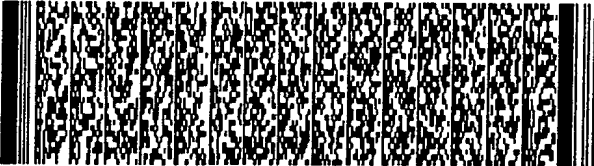
第 3/35 頁



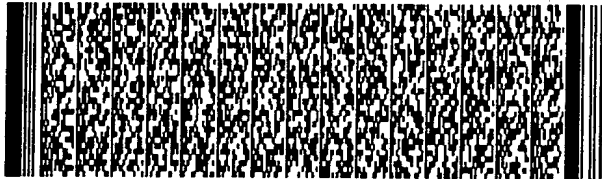
第 4/35 頁



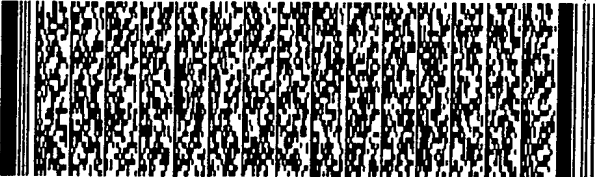
第 4/35 頁



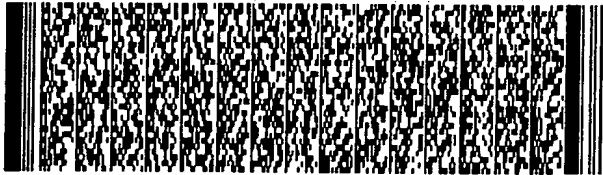
第 5/35 頁



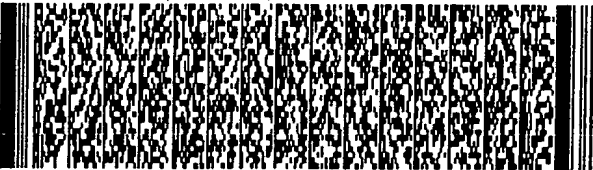
第 5/35 頁



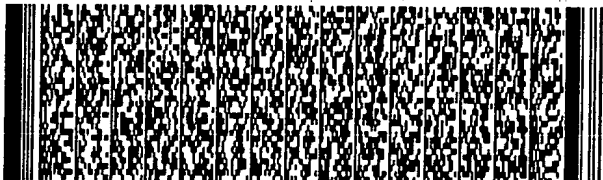
第 6/35 頁



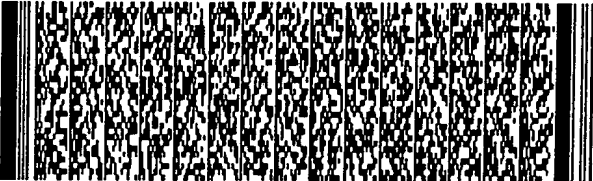
6/35 頁



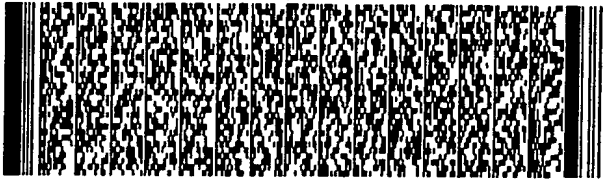
第 7/35 頁



第 7/35 頁



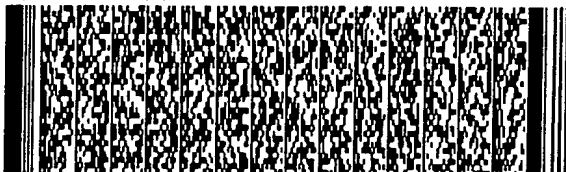
第 8/35 頁



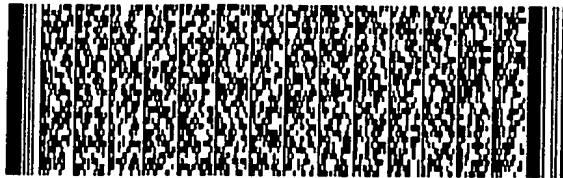
第 8/35 頁



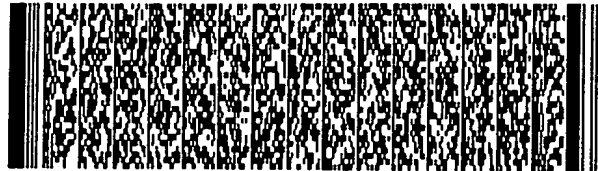
第 9/35 頁



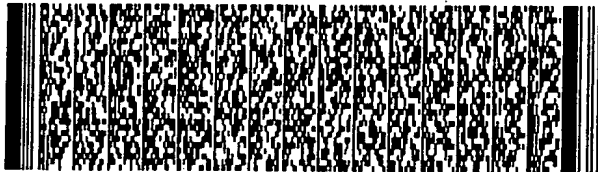
第 9/35 頁



第 10/35 頁



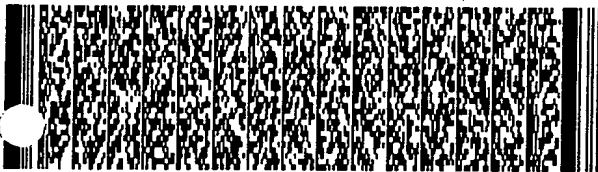
第 10/35 頁



第 11/35 頁



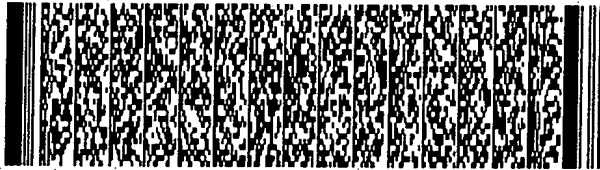
第 11/35 頁



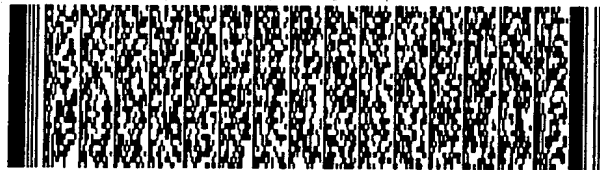
第 12/35 頁



第 12/35 頁



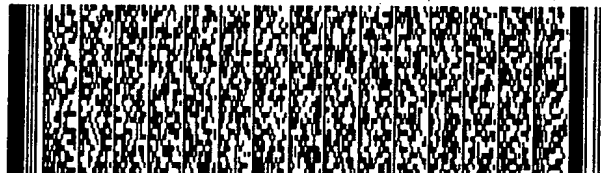
第 13/35 頁



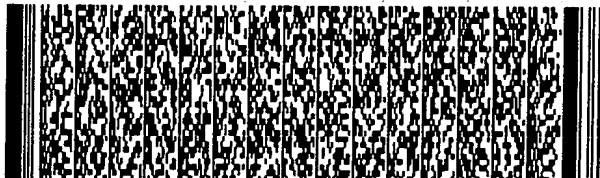
第 13/35 頁



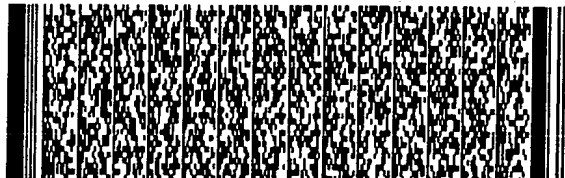
第 14/35 頁



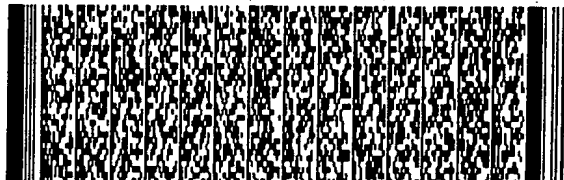
14/35 頁



第 15/35 頁



第 15/35 頁



第 16/35 頁



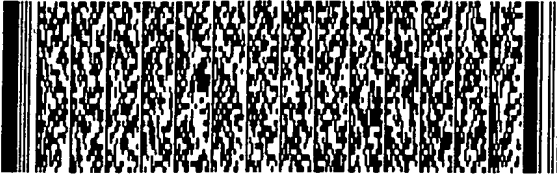
第 16/35 頁



第 17/35 頁



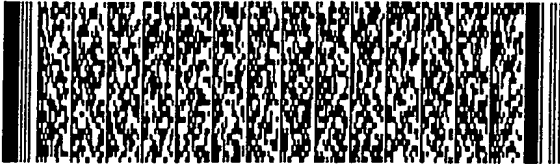
第 17/35 頁



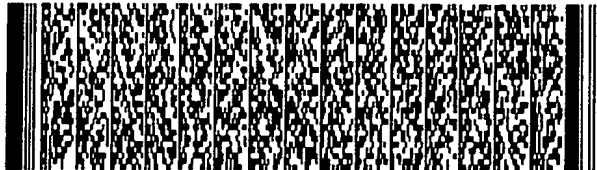
第 18/35 頁



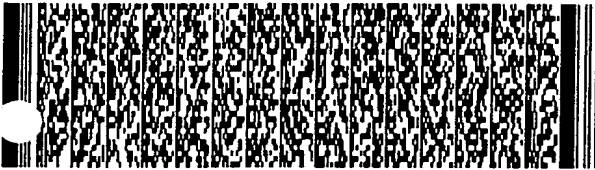
第 18/35 頁



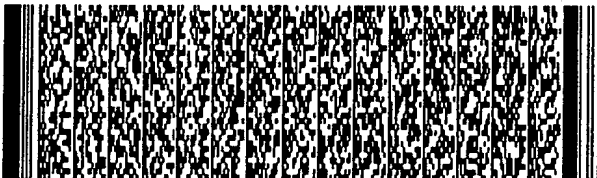
第 19/35 頁



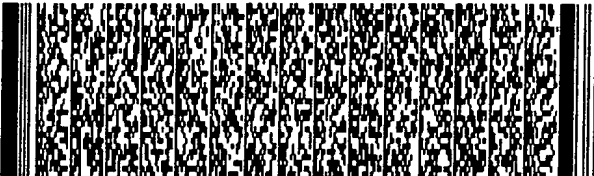
第 19/35 頁



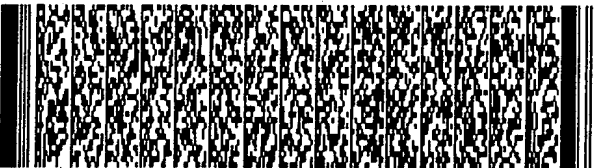
第 20/35 頁



第 20/35 頁



第 21/35 頁



第 21/35 頁



第 22/35 頁



22/35 頁



第 23/35 頁



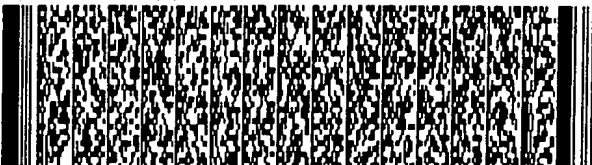
第 23/35 頁



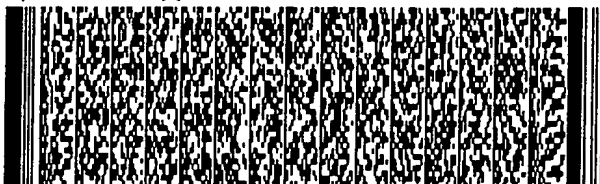
第 24/35 頁



第 24/35 頁

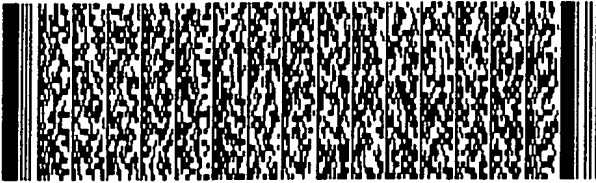


第 25/35 頁

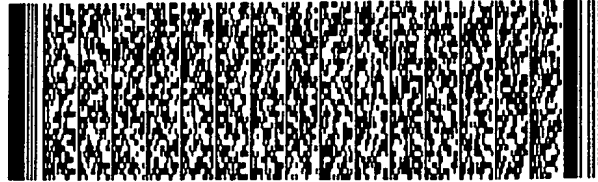




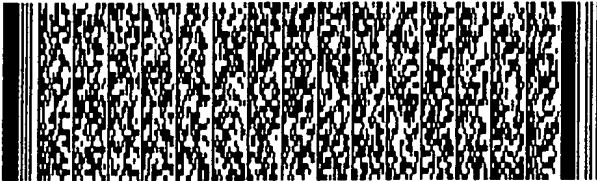
第 25/35 頁



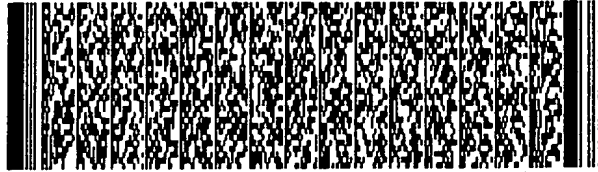
第 26/35 頁



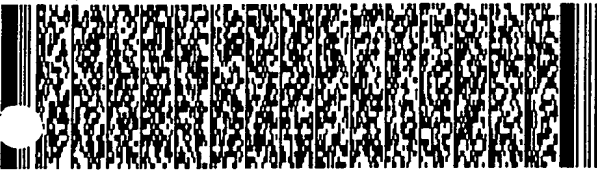
第 26/35 頁



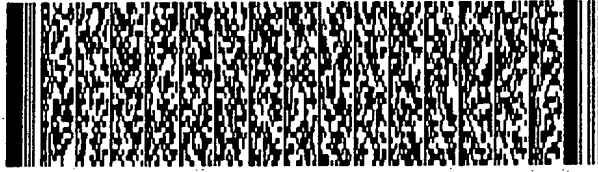
第 27/35 頁



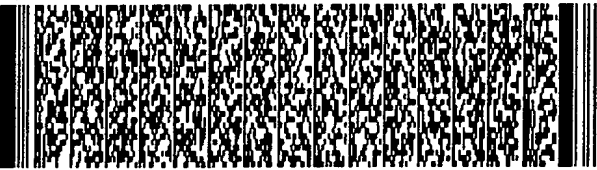
第 27/35 頁



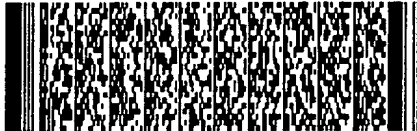
第 28/35 頁



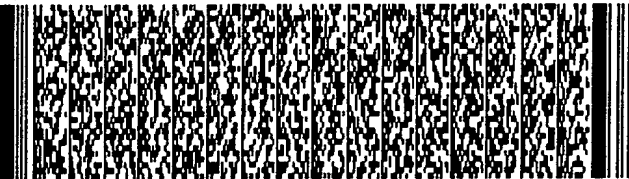
第 28/35 頁



第 29/35 頁



第 30/35 頁



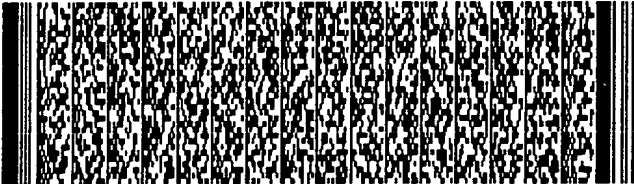
第 31/35 頁



第 32/35 頁



第 33/35 頁



第 34/35 頁



第 35/35 頁

